

17. Саак А.А. Исследование взаимосвязи качества жизни молодежи с социально-экономической средой // Проблемы экономики и юридической практики. 2018. №1. С. 57–60.

18. Саак А.А. Причинный анализ и когнитивное моделирование качества жизни молодежи // Вестник адыгейского государственного университета. 2018. №1. С. 96–10.

УДК 330.1

doi:10.18720/SPBPU/2/id20-200

Ткаченко Юлия Григорьевна¹,

канд. экон. наук, доцент, доцент;

Тюшняков Виталий Николаевич²,

канд. экон. наук, доцент, доцент

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ РЕГИОНА

^{1,2} Южный федеральный университет, Таганрог, Россия,
¹ julikatka@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы имитационного моделирования уровня жизни населения. Предложено использовать когнитивное имитационное моделирование как инструмент получения новых знаний о региональной социально-экономической, экологической, политической системе, определяющей уровень жизни населения региона. Разработана когнитивная модель системы, сделан анализ ее структурных свойств и проведено сценарное моделирование возможного развития ситуаций в системе под воздействием различных акторов. Полученные результаты проиллюстрированы несколькими примерами. Новизна работы состоит в применении новой информационной технологии когнитивного моделирования к изучению уровня жизни населения конкретного региона.

Ключевые слова: уровень жизни, население, регион, имитация, когнитивное моделирование, сценарный анализ.

Yulia G. Tkachenko¹,

Candidate of Economics, Associate Professor of Economic Sciences,

Associate Professor;

Vitaly N. Tyushnyakov²,

Candidate of Economics, Associate Professor of Economic Sciences,

Associate Professor

LIVING STANDARDS OF THE POPULATION OF THE REGION SIMULATION MODELING

^{1,2} Southern Federal University, Taganrog, Russia,
¹ julikatka@yandex.ru

Abstract. The article deals with the issues of simulation modeling of the living standards of the population. It is proposed to use cognitive simulation as a tool for obtaining new knowledge about the regional socio-economic, ecological, political system that determines the standard of living of the region's population. A cognitive model of the system is developed, an analysis of its structural properties is made, and scenario modeling of the possible development of situations in the system under the influence of various actors is carried out. The obtained results are illustrated with several examples. The novelty of the work lies in the application of a new information technology of cognitive modeling to the study of the living standards of the population of a particular region.

Keywords: standard of living, population, region, imitation, cognitive modeling, scenario analysis.

Введение

Качество и уровень жизни населения более всего должны характеризовать состояние экономики любой страны и проблема улучшения качества жизни населения является важнейшей стратегической задачей развития общества. Обеспеченность жителей страны, любого ее региона материальными благами, их финансовая и духовная удовлетворённость тем объёмом товаров, услуг и возможностей, которую они могут использовать в данный период, зависят не только от экономики страны, но также и от ее социального, экологического, политического состояния. Следует учитывать, что проблемы качества и уровня жизни населения России обострились последнее время в связи с пандемией коронавируса и экономическим спадом. Возникла необходимость глубокого изучения как возникших проблем, так и способов их преодоления. Поэтому в настоящее время проблемы качества и уровня жизни населения России являются предметом большого количества исследований и объектом принятия управленческих решений на всех уровнях государственной власти [11 – 13, 18].

1. Разработка когнитивной модели

В процессе исследования категории «качество жизни» было принято решение разрабатывать двухуровневую когнитивную модель. Верхний уровень модели представляет собой агрегированные составляющие качества жизни, нижний уровень предполагает детальное раскрытие отдельных качественных и количественных составляющих, которые могут быть характерны для конкретного региона. При разработке когнитивной модели использовались существующие теоретические и практические знания о качестве жизни, статистические данные, экспертные опросы, проводился SWOT–анализ.

Как известно, когнитивная карта представляет собой знаковый ориентированный граф [1, 11, 14 – 17]

$$G = \langle V, E \rangle, \quad (1)$$

где V – множество вершин, E – множество дуг графа. Двухуровневая когнитивная карта – это модель

$$I_{2G} = \langle G_1, G_2, E_{1,2} \rangle, \quad (2)$$

где G_1, G_2 – когнитивные карты верхнего и нижнего уровней соответственно, $E_{1,2}$ – множество дуг, соединяющих вершины уровней.

В таблице 1 помещены вершины карты верхнего уровня, которые были выбраны в процессе исследования; представлен фрагмент таблицы.

Когнитивная карта разрабатывается с помощью CMLS [16]. На рисунке 1 положительные дуги между вершинами изображены сплошными линиями, отрицательные – пунктирными.

Выбор вершин и определение отношений (причинно-следственных связей, взаимодействий, взаимовлияний) между ними определяют структуру когнитивной карты

После проверки соответствия когнитивной модели на соответствие реальности (формальными методами с помощью CMLS и экспертно) возможно проводить сценарное моделирование развития ситуаций на модели [3 – 10, 14]. Анализ возможных сценариев, полученных с помощью импульсного моделирования [14], позволяет получать ответы на вопрос: «А что будет, если ...?» Например, что будет с уровнем жизни, если начнут расти политические риски или возрастет уровень развития производства. Ниже приведены результаты моделирования двух сценариев.

2. Сценарное моделирование

Рассмотрим следующую гипотетическую ситуацию: предположим, что в системе начнут возрастать риски.

Сценарий № 1. Пусть растут риски, в вершину V_{12} вносится возмущающий импульс $q_{12} = +1$.

Результаты моделирования представлены графиками (рис. 2).

Сценарий № 1 можно считать «пессимистичным». Как видно в этом случае, графики импульсных показывают негативные тенденции изменений в индикативных и других вершинах «в будущем».

Рассмотрим гипотетическую ситуацию, оценив возможность противостоять рискам с помощью продуманной государственной политики в области повышения качества жизни и в условиях развития производства.

Таблица 1

Вершины когнитивной карты верхнего уровня G₁ «Качество жизни»

Код	Наименование вершины	Определение вершины, обоснование выбора	Тип вершины
V ₁	Качество жизни	«Качество жизни» является категорией, обобщающей социально-экономические характеристики жизни людей в любом обществе и в любой исторический период, раскрывающей не только жизнедеятельность, жизнеобеспечение, но и жизнеспособность общества, как целостного социального организма. Качество жизни является основной характеристикой благосостояния народа	Целевая, индикативная
V ₂	Внешняя среда	«Внешняя среда» по отношению к системе «Качество жизни» определяется политическим, экономическим, экологическим состоянием страны	Возмущающая
V ₃	Уровень жизни	«Уровень жизни (уровень благосостояния) - степень удовлетворения материальных и духовных потребностей людей массой товаров и услуг, используемых в единицу времени»	Целевая, индикативная
V ₄	Профессиональные, личностные и физические качества личности	Профессиональные, личностные и физические качества личности - совокупность характеристик различных сторон личности, определяемые уровнем образования, здоровьем, моральными устоями, гражданской позицией и др.	Управляемая
V ₁₂	Риски	«Риски» - могут быть внутренними и внешними, подразделяемые на экономические, социальные, экологические, политические, управленческие»; могут существенно влиять на устойчивое развитие страны, снижать качество жизни населения (п. 2.1, п.3.1)	Возмущающая
V ₁₅	Государственная политика в области повышения качества жизни населения	«Государственная политика в области регулирования уровня и качества жизни населения», реализуется через систему социальной, экономической политики государства. Социальная государственная политика обеспечивает «прямое» воздействие на уровень и качество отдельных (слабозащищенных) слоев населения; государственная экономическая политика оказывает «косвенное» воздействие на благосостояние населения	Управляющая

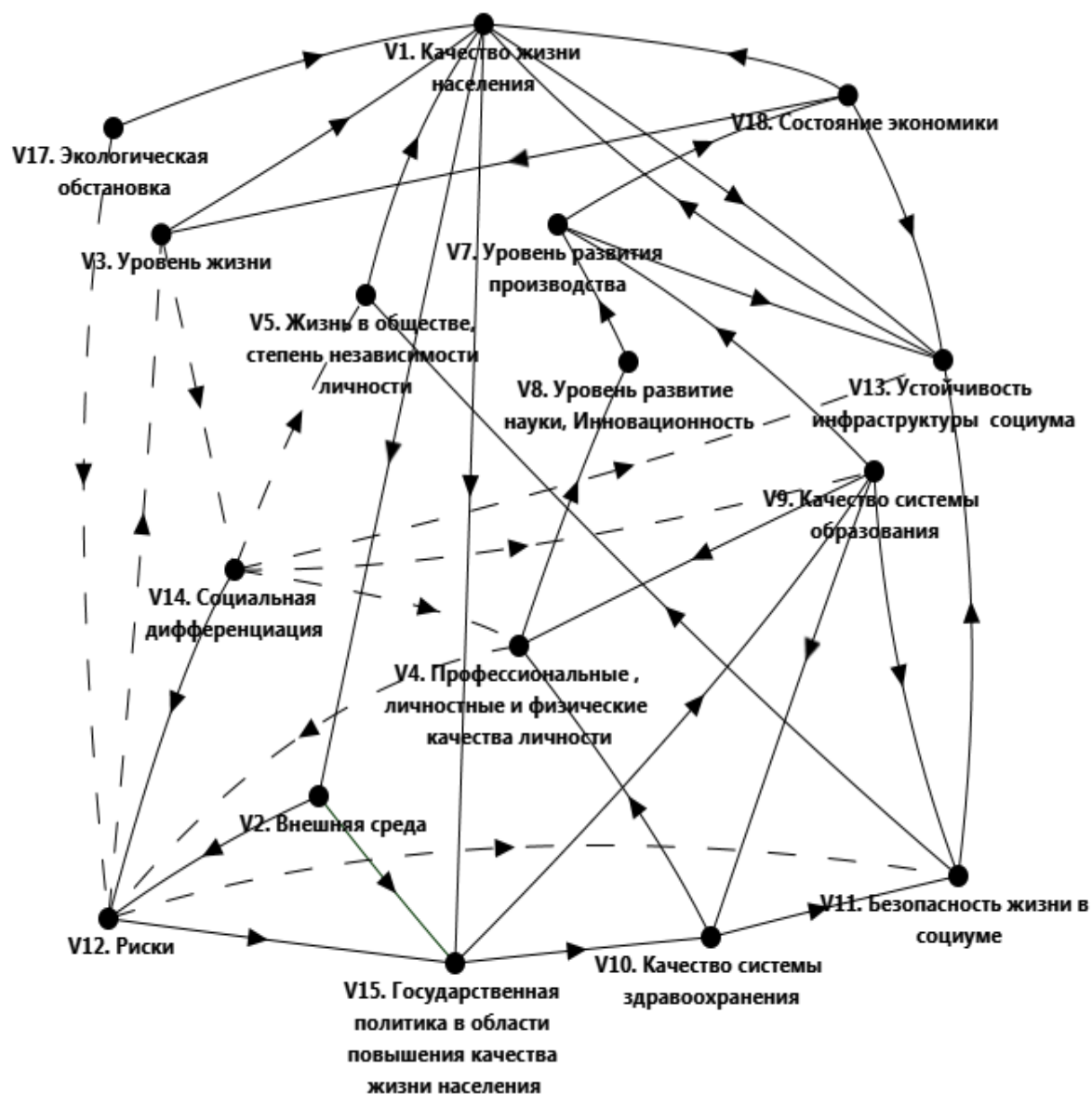


Рис.1. Когнитивная карта G_1 «Качество жизни» верхнего уровня

Сценарий № 2. Государственная политика противостоит $q_{15} = +1$ нарастающим рискам $q_{12} = +1$, уровень развития производства повышается $q_7 = +1$.

Результаты моделирования представлены рисунке 3.

Сценарий № 2 можно назвать «оптимистичным», т. к. риски снижаются, социальная дифференциация уменьшается, а качество и уровень жизни могут при этом повышаться, также, как и качество системы образования, и развитие производства.

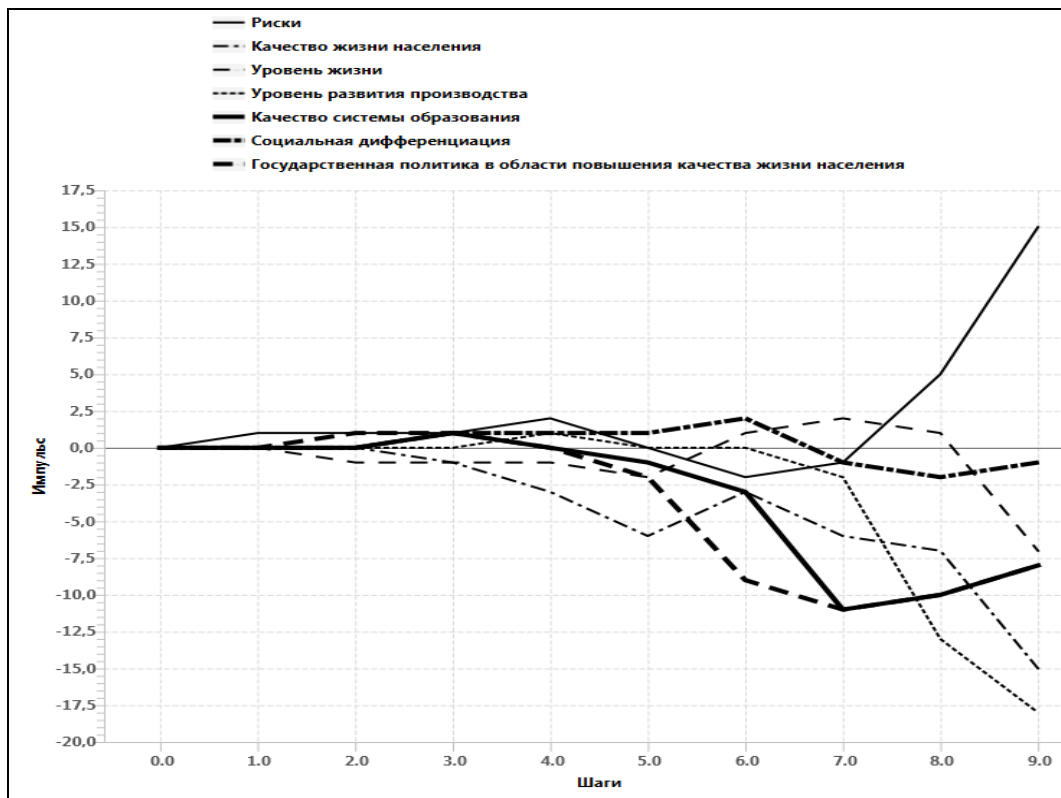


Рис. 2. Графики импульсных процессов, Сценарий №1

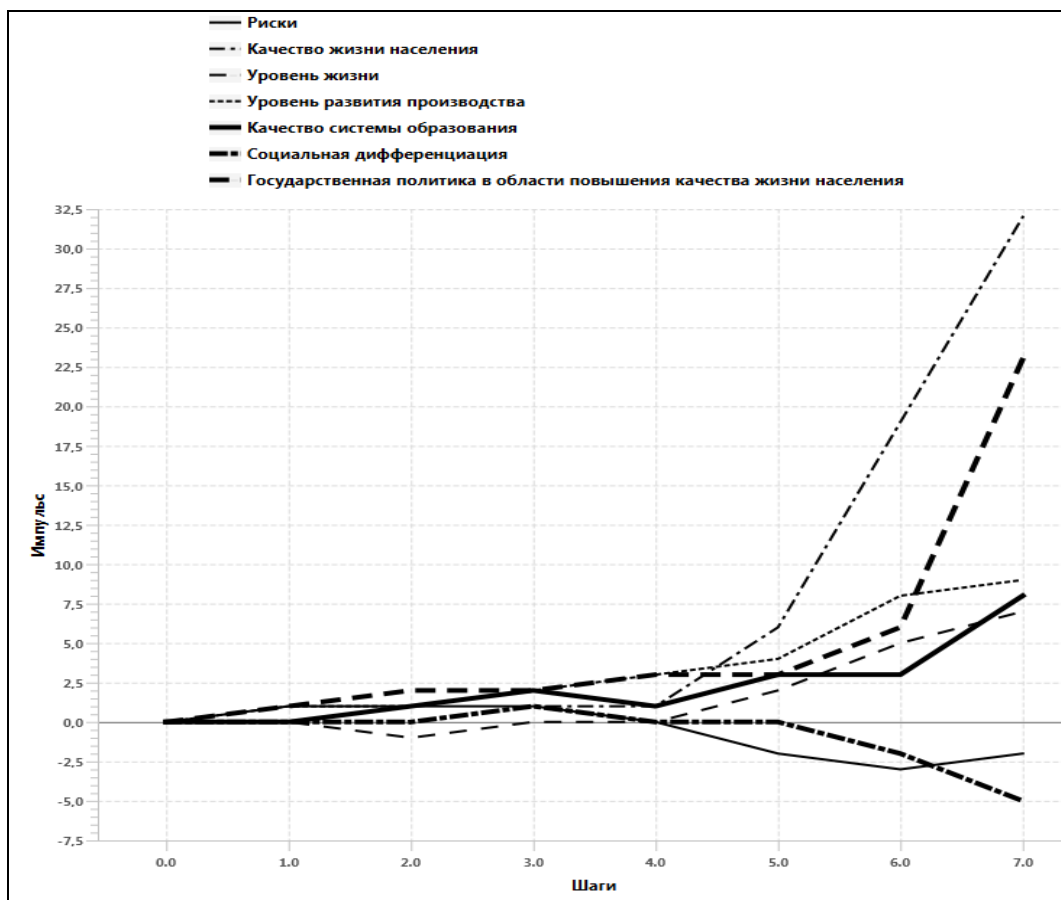


Рис. 3. Графики импульсных процессов, Сценарий №2

Заключение

В работе было проведено исследование влияния разных факторов на качество жизни путем когнитивного имитационного моделирования.

Когнитивная модель (рис. 1) позволила провести сценарный анализ развития ситуаций при изменениях различных факторов, действующих на качество жизни. Приведенные примеры реализации двух сценариев из набора более 10 сценариев предвидения развития процессов в системе иллюстрируют возможные худший и хороший сценарии.

Благодарности

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект «Разработка концепции повышения уровня и качества жизни населения региона в условиях межмуниципальной дифференциации с учётом трендов цифровизации экономики» № 20-010-00815 А.

Список литературы

1. Avdeeva Z. K., Kovriga S. V. On Governance Decision Support in the Area of Political Stability Using Cognitive Maps // Proc. of the 18 th IFAC Conference on Technology, Culture and International Stability (TECIS2018). IFAC Papers OnLine 51–30. 2018. P. 498–503.
2. Григорий В. Томский. Категория качества жизни // Concorde. 2015. Вып.1. С. 3–15.
3. Горелова Г.В., Захарова Е.Н., Радченко С.А.. Исследование слабоструктурированных проблем социально-экономических систем: когнитивный подход. Ростов н/Д: Изд-во РГУ, 2006. 332 с.
4. Gorelova G.V., Pankratova N.D. Scientific Foresight and Cognitive Modeling of Socio-Economic Systems // Proc. of the 18th IFAC Conference on Technology, Culture and International Stability (TECIS-2018), IFAC Papers OnLine. ELSEVIER, 2018. 51–30. P. 145–149.
5. Gorelova G.V., Pankratova N.D. Strategy of complex systems development based on the synthesis of foresight and cognitive modelling methodologies // 2018 IEEE First International Conference on System Analysis & Intelligent Computing (SAIC), Kiev, Ukraine, 2018. P. 1–6. DOI: 10.1109/SAIC.2018.8516884.
6. Gorelova G.V., Lyabach N.N., Kuizheva S.K. Application of Cognitive Modeling in the Study of the Interrelations between the Educational system and Society // Revivista Espacios. 2017. Vol. 38. № 65.
7. Горелова Г.В., Саак А.А. Занятость молодежи, качество жизни, когнитивное моделирование // Доклады XIII Всероссийского совещания по проблемам управления, ВСПУ-2019. 17-20 июня 2019 г., Москва, Россия. 6 с.
8. Ginis L.A., Gorelova G.V., Kolodenkova A.E. Cognitive and modelling modeling of development of regional economy system // International Journal of Economics and Financial Issues. 2016. Vol. 6(5). P. 97–103. DOI:10.2991/itsmssm-17.2017-12.
9. Жертовская Е.В., Якименко М.В., Тюшняков В.Н. Имитационное моделирование инновационного развития регионов юга России на основе композиции когнитивного моделирования и методов программно-проектного управления для решения задач стратегического управления // Фундаментальные исследования. 2015. № 12–5. С. 1017–1023.

10. Инновационное развитие социо-экономических систем на основе методологий предвидения и когнитивного моделирования. Коллективная монография / Под ред. Г.В. Гореловой, Н.Д. Панкратовой. Киев: «Наукова Думка», 2015. 464 с.
11. Ибрагимова П.И., Дадаева Б.Ш. Качество жизни населения как основной показатель социально-экономического развития страны // Современные тенденции в образовании и науке. Тамбов, 2013. С. 74–76.
12. Кисуркин А.А. Качество жизни населения: региональные социально-экономические аспекты. Абакан: ГОУ ВПО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова», 2010. 216 с.
13. Козлова Т.Н. Качество жизни населения как важный показатель состояния общества. Материалы всероссийской научно-практической конференции «Экономика и менеджмент: проблемы и перспективы развития». Махачкала: МавраевЪ, 2012. С. 165–175.
14. Кульба В.В., Кононов Д.А., Ковалевский С.С., Косяченко С.А., Нижегородцев Р.М., Чернов И.В. Сценарный анализ динамики поведения социально-экономических систем. М.: ИПУ РАН, 2002. 122 с.
15. Моделирование систем и процессов: учебник для академического бакалавриата / В. Н. Волкова, Г. В. Горелова, В. Н. Козлов и др. Под ред. В. Н. Волковой, В. Н. Козлова. М.: Изд-во Юрайт, 2014. 592 с.
16. Программа для когнитивного моделирования и анализа социально-экономических систем регионального уровня. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2018661506 от 07.09.2018.
17. Roberts F.S. Graph Theory and its Applications to Problems of Society. Philadelphia, PA: Society for Industrial and Applied Mathematics, 1978.
18. Филюков И. А. Качество жизни населения как показатель эффективности социально-экономического управления в регионе: дис. ... канд. социол. наук: спец. 22.00.08. М.: Российская академия государственной службы при Президенте Российской Федерации, 2009. 174 с.

УДК 004.942

doi:10.18720/SPVPU/2/id20-201

Исмиханов Заур Намединович,
канд. экон. наук, доцент, декан

СИСТЕМА ВЗАИМОЗАВИСИМЫХ УРАВНЕНИЙ КАК ИНСТРУМЕНТ КОГНИТИВНОГО АНАЛИЗА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Дагестанский государственный университет», Махачкала, Россия,
zaur_7979@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена изучению особенностей построения систем взаимозависимых уравнений как метода выявления структуры связей и зависимостей между показателями развития социально-экономической системы для решения задач организационного управления и прогнозирования. Система взаимозависимых уравнений в работе рассматривается как один из важных этапов анализа сложных ситуаций, выявления